



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09075023 A**(43) Date of publication of application: **25 . 03 . 97**

(51) Int. Cl.

**A23L 1/16**(21) Application number: **07260943**(22) Date of filing: **14 . 09 . 95**(71) Applicant: **NISSHIN FLOUR MILLING CO LTD**(72) Inventor: **MORIMOTO ATSUKO  
MITANI YOUICHIROU****(54) PRODUCTION OF FROZEN PASTA****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To smoothly obtain a frozen pasta excellent in chewiness, having a small amount of remaining half-boiled parts, excellent in texture free from a feeling of physical disorder when thawed by a microwave oven, by sticking salt on the surface of a paste turned to  $\alpha$ -starch (herein after called  $\alpha$ -pasta) and freezing the pasta.

**SOLUTION:** Salt or a saline solution is stuck to the surface of  $\alpha$ -pasta in the ratio of preferably 0.05-3

pts.wt. of salt stuck to 100 pts.wt. of the  $\alpha$ -pasta to freeze the pasta. Pasta boiled in water containing no salt, steamed or boiled and steamed is used as the  $\alpha$ -pasta. When the saline solution is stuck, the concentration of the saline solution is preferably  $\leq 1$ wt %. In the freeze treatment, the pasta is rapidly frozen generally at  $-0.5^{\circ}\text{C}/\text{minute}$  to  $-2^{\circ}\text{C}/\text{minute}$  to  $-30^{\circ}\text{C}$ . When the objective product is combined with a sauce and/or an ingredient and sold as a frozen paste food, the salt content is made into preferably  $\leq 1.5$ wt.%, based on the total amount of the food.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-75023

(43) 公開日 平成9年(1997)3月25日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 L 1/16			A 2 3 L 1/16	C A E

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-260943

(22) 出願日 平成7年(1995)9月14日

(71) 出願人 000226998

日清製粉株式会社

東京都中央区日本橋小網町19番12号

(72) 発明者 森本 敦子

埼玉県入間郡大井町鶴ヶ岡5丁目3番1号

日清製粉株式会社食品研究所内

(72) 発明者 味谷 陽一郎

埼玉県入間郡大井町鶴ヶ岡5丁目3番1号

日清製粉株式会社食品研究所内

(74) 代理人 弁理士 辻 良子

(54) 【発明の名称】 冷凍パスタ類の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 電子レンジや熱湯などを用いて解凍した際に、麺に締まりがあってシコシコとして弾力に富む良好な歯ごたえを有し且つ芯の残存が少なく違和感のない優れた食感を有する高品質の解凍パスタ類を簡単に且つ円滑に製造し得る方法を提供すること。

【解決手段】  $\alpha$ 化したパスタ類の表面に、食塩又は食塩水を付着させ凍結させて冷凍パスタ類を製造することにより、上記した優れた特性を有する冷凍パスタ類が円滑に得られる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】  $\alpha$ 化したパスタ類の表面に、食塩または食塩水を付着させて凍結させることを特徴とする冷凍パスタ類の製造方法。

【請求項2】 急速凍結を行う請求項1の製造方法。

【請求項3】  $\alpha$ 化したパスタ類100重量部に対して食塩の付着量が0.05～3重量部の割合になるようにして、 $\alpha$ 化したパスタ類の表面に食塩または食塩水を付着させる請求項1または2の製造方法。

【請求項4】  $\alpha$ 化したパスタ類が、食塩を含まない水中で茹でて $\alpha$ 化したパスタ類であるか、食塩を含まない水中での茹で処理と蒸し処理を併用して $\alpha$ 化したパスタ類であるか、または蒸して $\alpha$ 化したパスタ類である請求項1～3にいずれか1項の製造方法。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項の製造方法により得られる冷凍パスタ類。

【請求項6】 請求項1～4のいずれか1項の製造方法により得られる冷凍パスタ類にソース類および／または具材を組み合わせてなる冷凍パスタ食品。

【請求項7】 冷凍パスタ食品の全重量に基づいて、食塩の合計含有量が1.5重量%以下である請求項6の冷凍パスタ食品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は冷凍パスタ類の製造方法、該方法により得られる冷凍パスタ類、および該冷凍パスタ類にソースおよび／または具材を組み合わせてなる冷凍パスタ食品に関する。より詳細には、電子レンジや熱湯などを用いて解凍した際に、麺に締まりがあってシコシコとして弾力に富む良好な歯ごたえを有し、且つ芯の残存が少なくして違和感のない、優れた食感を有する解凍パスタ類を得ることのできる冷凍パスタ類、およびその製造方法、並びに該冷凍パスタ類とソースおよび／または具材を組み合わせてなる冷凍パスタ食品に関する。

## 【0002】

【従来の技術】長期にわたって保存が可能であり、しかも必要ときに電子レンジや熱湯などを用いて解凍するだけで、短時間に且つ簡単に、茹でたてに近い良好な食感を有する麺類が得られるところから、茹でた麺類を冷凍した冷凍麺類が近年開発され、その需要が伸びている。そして、食生活の洋風化や、種々のパスタ用ソースが販売されるようになって、冷凍麺類のうちでも冷凍パスタ類の生産量が近年ますます増える傾向にあり、それに伴って冷凍パスタ類の食感などに対する消費者の要求も一層厳しいものとなっている。

【0003】スパゲティなどのパスタ類に対しては、一般に、締まりがあって、シコシコとしていて、弾力に富む、歯ごたえの良好な食感が強く求められており、そのような食感を有するパスタ類を得るための提案が従来から色々とされている。そしてそのような従来技術とし

て、パスタ類を食塩を含む水溶液中で茹でて $\alpha$ 化する方法が知られており、具体的には、マカロニ類を食塩を含む水溶液中で茹でた後にグルコースを含む水溶液で表面処理して凍結乾燥する方法（特公昭56-39616号公報）、スパゲティ類を塩化ナトリウムを含む水溶液中で加圧下に茹でる方法（特開平2-49553号公報）、スパゲティ等の麺類を食塩などの可食性塩類を含む水溶液中で $\alpha$ 化した後凍結真空乾燥する方法（特開平4-75564号公報）などを挙げることができる。

【0004】しかしながら、食塩を含む水溶液中でパスタ類を茹でて $\alpha$ 化する上記した従来法による場合は、食塩を含まない水溶液を用いてパスタ類を茹でる場合に比べて確かに食感の硬い茹でパスタ類を得ることかできるが、食塩を含む水溶液中で茹でた場合には茹上げたパスタ類に芯が残りがち、そのため食した際に違和感のある食感となり易い。そして、本発明者らが、食塩を含む水溶液を用いて茹でて $\alpha$ 化したそのようなパスタ類を凍結させて冷凍パスタ類を製造したところ、芯の残存による違和感は冷凍パスタ類においても解消せず、そのような冷凍パスタ類を解凍したときにやはり違和感のある食感になり易いこと、しかも解凍した茹でパスタ類の弾力性などが充分には良好ではなく、食感が必ずしも満足のゆくものではないことが判明した。その上、パスタ類を食塩を含む水溶液を用いて茹でて $\alpha$ 化すると、食塩を含まない水中で茹でる場合に比べて、所定の歩留りにまで茹上げるのに時間がかかるという問題があり、一方茹で時間を一定にした場合には歩留りが低くなって生産性が低くなり、経済的でないという欠点がある。また、茹で槽の金属に腐食が生じ易い。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、電子レンジや熱湯などを用いて解凍したときに、締まりがあってシコシコとして弾力に富む良好な歯ごたえを有し、且つ芯の残存が少なくして違和感のない、優れた食感を有する解凍パスタにすることのできる冷凍パスタ類を、円滑に製造し得る方法を提供することである。そして、本発明の目的は、上記したような優れた特性を有する冷凍パスタ類を簡単な操作で、しかも良好な歩留りで、経済的に製造することのできる方法を提供することである。さらに、本発明の目的は、上記した優れた特性を有する冷凍パスタ類、および該冷凍パスタ類とソースおよび／または具材を組み合わせてなる冷凍パスタ食品を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成すべく本発明者らが種々検討を重ねた結果、パスタ類を食塩を含む水溶液中で茹でる代わりに、パスタ類を $\alpha$ 化した後に該パスタ類の表面に食塩または食塩水を付着させて凍結させると、極めて簡単な操作であるにも拘わらず、電子レンジや熱湯などを用いて解凍したときに、締まりが

あってシコシコとして弾力に富む良好な歯ごたえを有し、且つ芯の残存が少なく違和感のない、優れた食感を有する冷凍パスタ類が得られることを見出した。また、本発明者らは、そのようにして製造した冷凍パスタ類は、食塩を含有しているので、該冷凍パスタ類にソースおよび/または具材を組み合わせて冷凍パスタ食品として流通、販売する場合は、冷凍パスタ食品の全重量に基づいて、食塩の合計含有量が好ましくは1.5重量%以下になるように調整しておくこと、そのソースおよび/または具材付きの冷凍パスタ食品を解凍して食する際に、塩辛すぎず全体として良好な食味になり、しかも塩分の取り過ぎも防止できることを見出し、それらの知見に基づいて本発明を完成した。

【0007】すなわち、本発明は、 $\alpha$ 化したパスタ類の表面に、食塩または食塩水を付着させて凍結させることを特徴とする冷凍パスタ類の製造方法である。そして、本発明は、上記の製造方法により得られる冷凍パスタ類である。

【0008】さらに、本発明は、上記の製造方法により得られる冷凍パスタ類にソースおよび/または具材を組み合わせてなる冷凍パスタ食品である。そして、前記の冷凍パスタ食品では、該冷凍パスタ食品の全重量に基づいて、食塩の合計含有量が1.5重量%以下であるのが好ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に本発明について詳細に説明する。本発明では、 $\alpha$ 化したパスタ類の種類は特に制限されず、冷凍パスタ類にすることのできる $\alpha$ 化したパスタ類であればいずれでもよく、茹で処理、蒸し処理、茹で処理と蒸し処理との併用などによって $\alpha$ 化したパスタ類を用いることができる。限定されるものではないが、本発明で用いられるパスタ類の具体例としては、スパゲティ、カペリーニ、フェデリーニ、ベルミチェリ、スパゲーニなどの棒状のパスタ類；ブカティーニ、マケロンチェリ、メッツァニ、チトニなどの管状のロングパスタ類；フェトネーチ、ラザーネッテ、ラザーニヤなどの帯状のパスタ類（ヌードル類）；エルボ、ペンネ、ホィール、シェルなどのショートマカロニ類（カットマカロニ類）；リゾニ、ステラ、アネリーニ、アルファベット、ブリメリーナ等のスモールパスタ類などを挙げることができる。

【0010】また、 $\alpha$ 化処理時の水の温度、水蒸気の温度や圧力、 $\alpha$ 化処理の時間、 $\alpha$ 化後の歩留りなどの条件は特に制限されず、それぞれのパスタ類に適した条件を採用して $\alpha$ 化したパスタ類を製造して、それを用いて冷凍処理を行えばよい。そして本発明では、芯の残存が少なく違和感のない食感に優れる $\alpha$ 化したパスタ類およびその冷凍物を得るために、 $\alpha$ 化したパスタ類として、食塩を含まない水中で茹でて $\alpha$ 化するか、食塩を含まない水中における茹で処理と蒸し処理を併用して $\alpha$ 化する

か、または蒸して $\alpha$ 化して得られたパスタ類を用いるのが特に好ましい。

【0011】そして本発明では、上記したような $\alpha$ 化したパスタ類の表面に、食塩を付着させるか、または食塩水を付着させて凍結処理を行う。その場合に、 $\alpha$ 化したパスタ類の表面への食塩または食塩水の付着量は、 $\alpha$ 化したパスタ類100重量部に対して食塩が0.05～3重量部の割合で均一に付着されるようにするのが好ましい。より具体的に説明すると、 $\alpha$ 化したパスタ類の表面に食塩をそのまま直接付着させる場合は、添加した食塩の全量がそのまま $\alpha$ 化したパスタ類と一緒に凍結処理されることが多いので、その場合には $\alpha$ 化したパスタ類に対して添加した食塩の量がそのまま上記した食塩の付着量として計算され、好ましくはその付着量を、 $\alpha$ 化したパスタ類100重量部当たり上記した0.05～3重量部とする。しかし、 $\alpha$ 化したパスタ類の表面に食塩をそのまま直接付着させる場合であっても、凍結処理を行うまでの間にパスタ類から食塩の一部が分離（離脱）して凍結処理時に食塩の量が低減している場合があり、その場合には、凍結処理時に $\alpha$ 化したパスタ類と共にそのまま凍結処理に持ち込まれる食塩の量を調べて、その付着量を $\alpha$ 化したパスタ類100重量部当たり上記した0.05～3重量部になるようにするのが好ましい。

【0012】また、食塩水を付着させる場合も、凍結処理時に $\alpha$ 化したパスタ類と共にそのまま凍結処理に持ち込まれる食塩の量を調べて、それを上記した食塩の付着量とする。食塩水を用いる場合に、 $\alpha$ 化したパスタ類の表面に付着させる食塩水の量が多いと、凍結処理するまでの間にパスタ類から食塩水の一部が分離（離脱）して除かれることがあるので、凍結処理時（凍結処理の直前）に $\alpha$ 化したパスタ類に付着している食塩の量を調べて、その付着量を $\alpha$ 化したパスタ類100重量部当たり上記した0.05～3重量部とするのが好ましい。

【0013】 $\alpha$ 化したパスタ類の表面に食塩をそのまま直接付着させる場合は、 $\alpha$ 化したパスタ類に単に食塩だけを直接添加混合してパスタ類の表面に食塩を付着させる方法を一般に用いるが、場合によってはパスタ類の表面に食塩が均一に付着されるようにするために、パスタ類の表面に予め少量の水または油脂類を付着させておいてから食塩を添加してパスタ類の表面に食塩を付着させてもよい。また、 $\alpha$ 化したパスタ類の表面に食塩水を付着させる場合は、食塩水の濃度を1重量%以上にするのが好ましい。食塩水の濃度が1重量%未満であると、多量の食塩水を $\alpha$ 化したパスタ類に加えることが必要になり、その場合には $\alpha$ 化したパスタ類の表面から分離（離脱）する食塩水の量が多くなって、 $\alpha$ 化したパスタ類100重量部に対して食塩を上記した0.05～3重量部の割合で付着させるのが困難になり、しかも食塩が無駄になり易い。また、 $\alpha$ 化したパスタ類に対してそのよう

な低濃度の食塩水を多量に共存させた状態でそのまま冷凍処理した場合には、パスタ類を解凍した際に水分が多すぎて、べとついたり柔らかすぎたりして、食感および食味が不良になり、しかも解凍したパスタ類に粉末ソースや具材を和えて食する場合に粉末ソースや具材などがパスタ類に付着せず分離して食感を不良なものにする。

【0014】 $\alpha$ 化したパスタ類の表面に食塩を付着させる場合および食塩水を付着させる場合のいずれの場合も、 $\alpha$ 化したパスタ類と共に凍結処理に持ち込まれる水分の量が、 $\alpha$ 化したパスタ類の重量に基づいて約16重量%以下になるようにしておくのが、解凍した際に麺がべとついたり柔らかすぎたりせず、しかも解凍したパスタ類に粉末ソースや具材を和えて食する場合に粉末ソースや具材などのパスタ類からの分離が生しないので、好ましい。

【0015】 $\alpha$ 化したパスタ類の表面への食塩または食塩水の付着方法は特に制限されず、 $\alpha$ 化したパスタ類全体に食塩または食塩水を好ましくは均一に付着できる方法であればいずれでもよい。限定されるものではないが、例えば、 $\alpha$ 化したパスタ類に食塩または食塩水を添加した後全体に均一に付着されるようにパスタ類を撹拌しても、またはパスタ類を撹拌しなから食塩または食塩水を添加してもよい。

【0016】凍結処理に当たっては、 $\alpha$ 化したパスタ類を1食分または複数食分ずつ型容器に充填して行えばよく、型容器への充填は、ほぼ偏平な冷凍パスタ類が得られるようにして行うのが、得られる冷凍パスタ類が解凍しやすく、かつ均一な解凍を行うことができ望ましい。凍結処理時に用いる型容器は、冷凍パスタ類を包装、流通させるのに用いるトレーをそのまま型容器として用いても、または冷凍麺専用の型容器を用いてもよい。また、パスタの種類によっては、主食として用いずに、料理の付け合わせに用いたり、具に用いたりするものもあるので、そのようなものでは、 $\alpha$ 化したパスタを適当な量に小分けして凍結処理を行えばよい。そして、凍結処理は急速凍結によって行うのがよく、一般に、 $-0.5^{\circ}\text{C}$ /分 $\sim -2.0^{\circ}\text{C}$ /分の冷却速度で、 $-30^{\circ}\text{C}$ 以下にまで急速凍結するのがよい。上記のようにして得られた本発明の冷凍パスタ類は、従来の冷凍パスタ類と同様にプラスチックフィルムやシート、それからなる袋などの包材を用いて包装して、流通、販売することができ、その場合に一般に $-18^{\circ}\text{C}$ 以下の温度に保って冷凍しておくといよい。

【0017】更に、本発明では、上記で製造した冷凍パスタ類のみを包装して流通・販売しても、または冷凍パスタ類と共にソース類および/または具材などを添付して流通・販売してもよい。ソース類および/または具材などを冷凍パスタ類に添付する場合は、麺ののびを生じたり、パスタ類の食感や食味を損なわない限りは、冷凍パスタ類の上、下、横、中間などの適当な場所にソース

類および/または具材を冷凍パスタ類に直接接した状態にして添付してもよく、或いはソース類および/または具材を冷凍パスタ類とは別に包材中に入れ、それを冷凍パスタ類に添付してもよい。

【0018】本発明の冷凍パスタ類は、その表面に食塩または食塩水を付着させて冷凍してあり、そのため解凍した際には、食塩を含む解凍パスタ類が得られるので、本発明の冷凍パスタ類を用いて調理を行う場合は、一緒に用いるソース類や具材の塩分を調節して味を整えるのがよい。また、本発明の冷凍パスタ類と共に、ソース類および/または具材を組み合わせて解凍すればそのまま直ちに食し得る冷凍パスタ食品にする場合は、冷凍パスタ類、ソース類および具材の全体に含まれる塩分の合計含有量をその冷凍パスタ食品の食味を良好なものに保ち得る範囲にしておくのが好ましい。一般に、冷凍パスタ食品の全重量に基づいて、食塩の合計含有量、すなわち冷凍パスタ類、ソース類および具材に含まれる食塩の合計量を1.5重量%以下にしておく、塩辛過ぎず、健康的にも害のない、食味の良好な冷凍パスタ食品が得られるので望ましい。

【0019】本発明により得られる冷凍パスタ類は、包装したまま電子レンジで解凍するのに特に適しており、その場合にはプラスチックフィルムなどからなる包材に適当な小孔を開けておく、解凍時に包材が蒸気圧などによって破れるのを防止することができる。しかしながら、電子レンジで解凍せずに、包材ごと、または包材から取り出して、熱湯や蒸し器などを用いて解凍してもよい。

【0020】

【実施例】以下に例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明はそれにより何ら限定されない。以下の例中、解凍した茹でスパゲティの破断強度の測定は次のようにして行った。また、以下の例中、特に断らない限りは%は重量%を表す。

【0021】解凍茹でスパゲティの破断強度の測定：イマダデジタルフォースゲージ〔機種：DPRSN-1TR、(株)イマダ社製〕を用いて、これにA型アタッチメントを装着した。茹でスパゲティの麺線1本を、アタッチメントの刃の長手方向に対して $90^{\circ}$ で交差するように置き、約1mm/秒の速度でアタッチメントを押し下げて麺線が破断される時の最大荷重値を破断強度(gf)として求めた。

【0022】《実施例 1》

(1) 乾燥スパゲティ(マ・マーマカロニ株式会社製「ハイブルー」)(直径1.7mm)1kgを温度 $99\sim 100^{\circ}\text{C}$ の熱湯10リットル中で8分間茹でた後(茹で歩留り240%)、温度 $0\sim 5^{\circ}\text{C}$ の冷水中に速やかに投入して水洗冷却した。

(2) 上記(1)で得られた茹でスパゲティを速やかに冷水から取り出し、茹でスパゲティ1kgに対して食

塩5gを添加混合して茹でスパゲティの表面に食塩を均一に付着させ(茹でスパゲティ100重量部当たり食塩の付着量0.5重量部)、次いで型容器中への充填量が180gずつになるように分けて直ちに充填して、-1~-1.5℃/分の冷却速度で-30℃にまで急速凍結して冷凍茹でスパゲティを製造し、それをプラスチックフィルムで包装して、-30℃の冷凍庫に保存した。

(3) 上記の(1)で得られた水洗冷却後の茹でスパゲティを、食塩を添加せずにそのまま180gずつ容器に充填し、上記の(2)と同じ条件下に急速凍結して、冷凍茹でスパゲティを製造した後、プラスチックフィルムで包装して、-30℃の冷凍庫に保存した。

(4) 上記(2)および(3)で得られたそれぞれの冷凍茹でスパゲティを、7日後に冷凍庫より取り出して、包装したまま家庭用電子レンジ(出力500W)を用いて3分間解凍して、解凍茹でスパゲティを得た。

(5) 上記(4)で得たそれぞれの解凍茹でスパゲティの破断強度を上記した方法で測定したところ、下記の表1に示すとおり結果であった。また、上記(4)で得たそれぞれの解凍茹でスパゲティに対して、スパゲティ用粉末ソース(日清製粉株式会社製「和風たらこ」)を解凍茹でスパゲティ200g当たり10gの割合で加えて、その食感(弾力性の有無)を、10名のパネラーにより、食塩を添加して凍結したもの[上記(2)で得られたもの]と食塩を添加せずに凍結したもの[上記(3)で得られたもの]との間の2点比較法によって評価してもらったところ、下記の表1に示すとおり結果であった。

#### 【0023】《実施例 2》

(1) 実施例1の(1)と同様にして乾燥スパゲティを茹でた後(茹で歩留り240%)、温度0~5℃の冷水中に速やかに投入して水洗冷却した。

(2) 上記(1)で得られた茹でスパゲティを速やかに冷水から取り出し、型容器中に250gの割合で充填した後、茹でスパゲティの表面に10%食塩水25gを噴霧して均一に混合し(茹でスパゲティ100重量部当たりの食塩の付着量1重量部)、次いで実施例1の

(2)と同様にして急速凍結して冷凍茹でスパゲティを製造した後、プラスチックフィルムで包装して、-30℃の冷凍庫に保存した。

(3) 上記の(1)で得られた水洗冷却後の茹でスパゲティを、食塩を添加せずにそのまま180gずつ容器に充填し、上記の(2)と同じ条件下に急速凍結して、冷凍茹でスパゲティを製造した後、プラスチックフィルムで包装して、-30℃の冷凍庫に保存した。

(4) 上記(2)および(3)で得られたそれぞれの冷凍茹でスパゲティを、7日後に冷凍庫より取り出して、包装したまま家庭用電子レンジ(出力500W)を用いて4分間解凍して、解凍茹でスパゲティを得た。

(5) 上記(4)で得たそれぞれの解凍茹でスパゲティ

の破断強度を上記した方法で測定したところ、下記の表1に示すとおり結果であった。また、上記(4)で得たそれぞれの解凍茹でスパゲティに対して、スパゲティ用粉末ソース(日清製粉株式会社製「和風たらこ」)を解凍茹でスパゲティ200g当たり10gの割合で加えて、その食感(弾力性の有無)を、10名のパネラーにより食塩水を添加して凍結したもの[上記(2)で得られたもの]と添加せずに凍結したもの[上記(3)で得られたもの]との間の2点比較法によって評価してもらったところ、下記の表1に示すとおり結果であった。

#### 【0024】《実施例 3》

(1) 実施例1の(1)と同様にして乾燥スパゲティを茹でた後(茹で歩留り240%)、温度0~5℃の冷水中に速やかに投入して水洗冷却した。

(2) 上記(1)で得られた茹でスパゲティを速やかに冷水から取り出し、型容器中に180gの割合で充填した後、茹でスパゲティの表面に10%食塩水9gを噴霧して均一に混合し(茹でスパゲティ100重量部当たりの食塩の付着量0.5重量部)、その上にミートソース60gを拡げてかけて(茹でスパゲティおよびミートソースの合計重量に対する食塩の合計重量1.0%)、実施例1の(2)と同様にして急速凍結してミートソース添付の冷凍茹でスパゲティを製造した後、プラスチックフィルムで包装して、-30℃の冷凍庫に保存した。

(3) 上記の(1)で得られた水洗冷却後の茹でスパゲティを、食塩水を噴霧せずにそのまま180gずつ容器に充填した後、ミートソース60gを拡げてかけて(茹でスパゲティおよびミートソースの合計重量に対する食塩の合計重量0.63%)、上記の(2)と同じ条件下に急速凍結して、冷凍茹でスパゲティを製造した後、プラスチックフィルムで包装して、-30℃の冷凍庫に保存した。

(4) 上記(2)および(3)で得られたそれぞれの冷凍茹でスパゲティを、7日後に冷凍庫より取り出して、包装したまま家庭用電子レンジ(出力500W)を用いて6分間解凍して、ミートソース付きの解凍茹でスパゲティを得た。

(5) 上記(4)で得られたそれぞれの解凍茹でスパゲティの破断強度を上記した方法で測定したところ、下記の表1に示すとおり結果であった。また、上記

(4)で得られたそれぞれのミートソース付きの解凍茹でスパゲティの食感(弾力性の有無)を、10名のパネラーにより食塩水を添加して凍結したもの[上記(2)で得られたもの]と添加せずに凍結したもの[上記の(3)で得られたもの]との間の2点比較法によって評価してもらったところ、下記の表1に示すとおり結果であった。

#### 【0025】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3
○破断強度(gf):			
食塩(水)を付着させたもの	87.5	85.2	90.5
食塩(水)を付着させないもの	83.8	83.8	79.9
○官能評価:			
弾力性に優れるとした人数 <sup>1)</sup>	10名	9名	10名
変わらないとした人数 <sup>2)</sup>	0名	1名	0名

- 1) 食塩又は食塩水を付着させた解凍茹でスパゲティの方が、食塩又は食塩水を付着させない解凍茹でスパゲティに比べて弾力性に優れるとした人数  
 2) 食塩又は食塩水を付着させた解凍茹でスパゲティと、食塩又は食塩水を付着させない解凍茹でスパゲティとで、弾力性に変わりがないとした人数

【0026】上記の表1の結果から、食塩または食塩水を付着させてから凍結して製造した冷凍茹でスパゲティは、食塩または食塩水を付着させずに凍結した製造した冷凍茹でスパゲティに比べて、解凍したときに弾力性に優れる良好な食感を有することがわかり、そのことは食塩または食塩水を付着させてから凍結して製造した冷凍茹でスパゲティを解凍したものの方が、食塩または食塩水を付着させずに凍結した製造した冷凍茹でスパゲティを解凍したものに比べて、その破断強度が大きいことによって裏付けられる。

【0027】〔実施例4～6および比較例1～4〕

(1) 乾燥スパゲティ(マ・マーマカロニ株式会社製「ハイブルー」)(直径1.7mm)1kgを温度99～100℃の熱湯10リットル中で7分45秒間茹でた後(茹で歩留り240%)、温度0～5℃の冷水中に速やかに投入して水洗冷却し、この茹でスパゲティを速やかに冷水から取り出し、食塩を添加せずにそのまま180gずつ容器に充填し、-1～-1.5℃/分の冷却速度で-30℃にまで急速凍結して冷凍茹でスパゲティを製造し、それをプラスチックフィルムで包装して、-30℃の冷凍庫に保存した(比較例1)。

(2) 上記(1)で用いたのと同じ乾燥スパゲティ1kgを、温度99～100℃の1%食塩水中で7分45秒間茹でた後(茹で歩留り236%)、温度0～5℃の冷水中に速やかに投入して水洗冷却した。この茹でスパゲティの食塩含量を調べたところ、0.42%であった。また、この茹でスパゲティを速やかに冷水から取り出して180gずつ容器に充填し、上記(1)と同じ条件下で急速凍結して冷凍茹でスパゲティを製造した後、上記(1)と同様にして包装して、冷凍庫に保存した(比較例2)。

【0028】(3) 上記(1)で用いたのと同じ乾燥スパゲティ1kgを、温度99～100℃の3%食塩水中で7分45秒間茹でた後(茹で歩留り231%)、温度0～5℃の冷水中に速やかに投入して水洗冷却した。この茹でスパゲティの食塩含量を調べたところ、1.0

9%であった。また、この茹でスパゲティを速やかに冷水から取り出して180gずつ容器に充填し、上記

(1)と同じ条件下で急速凍結して冷凍茹でスパゲティを製造した後、上記(1)と同様にして包装して、冷凍庫に保存した(比較例3)。

(4) 上記(1)で用いたのと同じ乾燥スパゲティ1kgを、温度99～100℃の3%食塩水中で8分30秒間茹でた後(茹で歩留り240%)、温度0～5℃の冷水中に速やかに投入して水洗冷却した。この茹でスパゲティの食塩含量を調べたところ、0.74%であった。また、この茹でスパゲティを速やかに冷水から取り出して180gずつ容器に充填し、上記(1)と同じ条件下で急速凍結して冷凍茹でスパゲティを製造した後、上記(1)と同様にして包装して、冷凍庫に保存した(比較例4)。

【0029】(5) 上記(1)で用いたのと同じ乾燥スパゲティ1kgを、温度99～100℃の熱湯で7分45秒間茹でた後(茹で歩留り240%)、茹でスパゲティ1kgに対して食塩4.2gを添加混合して茹でスパゲティの表面に食塩を均一に付着させ(食塩の付着量=0.42%であり上記の比較例2に合わせた)、次いでこの茹でスパゲティを速やかに180gずつ容器に充填し、上記(1)と同じ条件下で急速凍結して冷凍茹でスパゲティを製造した後、上記(1)と同様にして包装して、冷凍庫に保存した(実施例4)。

(6) 上記(1)で用いたのと同じ乾燥スパゲティ1kgを、温度99～100℃の熱湯で7分45秒間茹でた後(茹で歩留り240%)、茹でスパゲティ1kgに対して食塩7.4gを添加混合して茹でスパゲティの表面に食塩を均一に付着させ(食塩の付着量=0.74%であり上記の比較例4に合わせた)、次いでこの茹でスパゲティを速やかに180gずつ容器に充填し、上記(1)と同じ条件下で急速凍結して冷凍茹でスパゲティを製造した後、上記(1)と同様にして包装して、冷凍庫に保存した(実施例5)。

【0030】(7) 上記(1)で用いたのと同じ乾燥

スパゲティ1kgを、温度99～100℃の熱湯で7分45秒間茹でた後（茹で歩留り240%）、茹でスパゲティ1kgに対して食塩7.4gを水22gに溶かした食塩水を添加混合して食塩水を茹でスパゲティの表面に均一に付着させ（食塩の付着量＝0.74%であり上記の比較例4に合わせた）、次いでこの茹でスパゲティを速やかに180gずつ容器に充填し、上記（1）と同じ条件下で急速凍結して冷凍茹でスパゲティを製造した後、上記（1）と同様にして包装して、冷凍庫に保存した（実施例6）。

（8） 上記（1）～（7）で得られたそれぞれの冷凍\*

\*茹でスパゲティを、7日後に冷凍庫より取り出して、包装したまま家庭用電子レンジ（出力500W）を用いて3分間解凍して、解凍茹でスパゲティをにし、その解凍茹でスパゲティに対して、スパゲティ用粉末ソース（日清製粉株式会社製「和風たらこ」）を解凍茹でスパゲティ200g当たり10gの割合で加えて、その食感を下記の表2に示す評価基準にしたがって10名のパネラーにより点数評価してもらい、その平均値を採ったところ下記の表3に示すとおりであった。

10 【0031】

【表2】

解凍茹でスパゲティの食感の評価基準

- 5点：比較例1（対照）に比べて麺が締まっていて、弾力性に極めて優れるシコシコとした極めて良好な食感であり、芯も少なく違和感がない  
4点：比較例1（対照）に比べてかなり麺が締まっていて、弾力性のある良好な食感であり、芯も少なく違和感がない  
3点：標準（比較例1：対照）  
2点：比較例1（対照）に比べて麺が締まっているが、麺が少々硬過ぎ、弾力性にやや劣っており、芯もやや残っていて違和感がある  
1点：比較例1（対照）に比べて麺が締まっているが、麺が硬過ぎて、弾力性に乏しく、芯もかなり残っていて違和感が大きい

【0032】

【表3】

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	実施例 4	実施例 5	実施例 6
茹で水の種類	真水	1%食塩水	3%食塩水	3%食塩水	真水	真水	真水
茹で時間	7分45秒	7分45秒	7分45秒	8分30秒	7分45秒	7分45秒	7分45秒
茹で歩留り(%)	240	236	231	240	240	240	240
茹でスパゲティ 食塩含量(%) <sup>1)</sup>	0	0.42	1.09	0.74	0	0	0
食塩、食塩水の付着 食塩付着量(部)	なし	なし	なし	なし	あり 0.42部 <sup>2)</sup>	あり 0.74部 <sup>3)</sup>	あり 0.74/2.2 <sup>4)</sup>
冷凍スパゲティ 食塩含量(%)	0	0.42	1.09	0.74	0.42	0.74	0.74
解凍茹でスパゲティ 官能評価	3(標準)	1.8	1.2	1.6	4.4	4.8	4.3

- 1) 茹で直後のスパゲティの食塩含量  
2) 茹でスパゲティ100重量部当たりの食塩の重量部  
3) 茹でスパゲティ100重量部当たりの食塩の重量部  
4) 茹でスパゲティ100重量部に対して、食塩0.74重量部と水2.2重量部よりなる食塩水を付着

【0033】上記の表3の結果から、食塩水を用いてスパゲティを茹でてから冷凍して製造した比較例2～4の冷凍茹でスパゲティは、食塩を含まない水で茹でてから

そのまま冷凍して製造した比較例1の冷凍茹でスパゲティに比べて、解凍したときに麺の硬さが増しているが、解凍茹でスパゲティに芯が残存していて違和感があり、



しかも硬すぎ、弾力性が充分でなく、食感が必ずしも良好でないことがわかる。それに対して、食塩を含まない水で茹でてから食塩または食塩水を付着させて凍結して製造した実施例4～6の冷凍茹でスパゲティは、食塩を含まない水で茹でてからそのまま凍結した比較例1の冷凍茹でスパゲティに比べて、解凍したときに麺が締まっ  
ていて、シコシコとした弾力性に優れる良好な食感を有し、しかもスパゲティに芯があまりなく違和感がないことがわかる。

【0034】さらに、上記の表3の結果から、食塩水を用いてスパゲティを茹でてから冷凍して冷凍茹でスパゲティを製造している比較例2～4の場合は、食塩を含まない水を用いて茹でてから冷凍して冷凍茹でスパゲティを製造している比較例1および実施例4～6に比べて、茹で時間が同じ場合は歩留りが低くなり、また比較例1および実施例4～6と同じ歩留りにするためには一層長い茹で時間が必要であり、生産性が低下することかわかる。

#### 【0035】 実施例 7)

(1) 乾燥スパゲティ(マ・マーマカロニ株式会社製「ハイブルー」)(直径1.7mm)1kgを温度99～100℃の熱湯10リットル中で8分間茹でた後(茹で歩留り24.2%)、温度0～5℃の冷水中に速やかに\*

\*投入して水洗冷却した。

(2) 上記(1)で得られた茹でスパゲティを速やかに冷水から取り出し、茹でスパゲティに対して食塩を下記の表4に示す割合で添加混合して食塩を茹でスパゲティの表面に均一に付着させ、次いで型容器中への充填量が180gずつになるように分けて直ちに充填して、実施例1の(2)と同様にして、急速凍結して冷凍茹でスパゲティを製造した後、包装して、冷凍庫に保存した。

(3) 上記(2)で得られたそれぞれの冷凍茹でスパゲティを、7日後に冷凍庫より取り出して、包装したまま家庭用電子レンジ(出力500W)を用いて3分間解凍して、解凍茹でスパゲティにし、それぞれの解凍茹でスパゲティの破断強度を上記した方法で測定したところ、下記の表4に示すとおり結果であった。また、上記で得られた解凍茹でスパゲティに対して、スパゲティ用粉オソース(日清製粉株式会社製「和風たらこ」)を解凍茹でスパゲティ290g当たり10gの割合で加えて、その食感を、10名のパネラーにより上記の表2に示した評価基準にしたがって、点数評価してもらい、その平均値を採ったところ、下記の表4に示すとおりであった。

【0036】

【表4】

食塩の付着量(重量部) <sup>1)</sup>	解凍茹でスパゲティ	
	破断強度(gf)	官能評価
0	84.5	3
0.01	81.8	3.2
0.025	84.0	3.4
0.05	93.5	4.3
0.1	96.0	4.5
0.5	97.2	4.7
1.0	96.4	4.8
3.0	113.8	5.0
4.0	120.6	5.0 <sup>2)</sup>

1) 茹でスパゲティ100重量部に対する食塩の付着量

2) 解凍茹でスパゲティが塩辛過ぎて、食味が不良

【0037】上記の表4の結果から、α化した(茹でた)パスタ類の表面に食塩を付着させて冷凍するに当たっては、α化したパスタ類100重量部に対して食塩の付着量が0.05～3重量部の範囲であると、麺が締まっ  
ていてシコシコとして良好な歯ごたえを有する食感の良好なパスタが得られることがわかる。

#### 【0038】《実施例 8》

(1) 乾燥スパゲティ(マ・マーマカロニ株式会社製「ハイブルー」)(直径1.7mm)1kgを温度99～100℃の熱湯10リットル中で8分間茹でた後(茹で歩留り24.2%)、温度0～5℃の冷水中に速やかに\*

40 投入して水洗冷却した。

(2) 上記(1)で得られた茹でスパゲティを速やかに冷水から取り出し、茹でスパゲティに対して、下記の表5に示す食塩水を添加混合して食塩水を茹でスパゲティの表面に均一に付着させ、次いで型容器中への充填量が180gずつになるように分けて直ちに充填して、実施例1の(2)と同様にして、急速凍結して冷凍茹でスパゲティを製造した後、包装して、冷凍庫に保存した。

(3) 上記(2)で得られたそれぞれの冷凍茹でスパゲティを、7日後に冷凍庫より取り出して、包装したまま家庭用電子レンジ(出力500W)を用いて3分間解

凍して、解凍茹でスパゲティにし、それぞれの解凍茹でスパゲティの破断強度を上記した方法で測定したところ、下記の表5に示すとおりの結果であった。その解凍茹でスパゲティに対して、スパゲティ用粉末ソース（日清製粉株式会社製「和風たらこ」）を解凍茹でスパゲティ200g当たり10gの割合で加えて、その食感を、\*

\*10名のパネラーにより上記の表2に示した評価基準にしたがって、点数評価してもらい、その平均値を採ったところ、下記の表5に示すとおりであった。

【0039】

【表5】

食塩水の内容 <sup>1)</sup>		解凍茹でスパゲティ	
食塩(重量部)	水(重量部)	破断強度(gf)	官能評価
0	0	85.0	3
0.05	0.25	86.0	4.1
0.1	0.6	90.0	4.2
0.5	2.5	95.2	4.5
1.0	5.0	97.4	4.7
1.0	10.0	96.9	4.6
3.0	15.0	98.0	5.0
4.0	15.0	101.0	5.0 <sup>2)</sup>

1) 茹でスパゲティ100重量部に対する食塩および水の付着量

2) 解凍茹でスパゲティが塩辛過ぎて、食味が不良

【0040】上記の表5の結果から、 $\alpha$ 化した（茹でた）パスタ類の表面に食塩水を付着させて冷凍する場合にも、 $\alpha$ 化したパスタ類100重量部に対して食塩の付着量が0.05～3重量部の範囲になるようにして食塩水を付着させて凍結を行うと、解凍したときに、麺が締まっていてシコシコとして良好な歯ごたえを有する食感の良好なパスタが得られることがわかる。

【0041】

【発明の効果】本発明の方法による場合は、電子レンジや熱湯などを用いて解凍した際に、麺に締まりがあつてシコシコとして弾力に富む良好な歯ごたえを有し、且つ

芯の残存が少なく違和感のない、優れた食感を有する、高品質の解凍パスタ類を極めて簡単な操作で円滑に製造することができる。そして、本発明による場合は、上記した優れた食感を有する高品質の冷凍パスタ類を、短い $\alpha$ 化処理時間で、良好な $\alpha$ 化歩留りで製造することができる。さらに、上記した優れた特性を有する冷凍パスタ類をソースおよび/または具材と組み合わせて、その全体が食塩含有量を調節することによって、塩辛すぎず、適当な塩味を有し、食感的にも良好な冷凍パスタ食品を得ることができる。